Matriz

Bem-vindo ao estudo sobre as Matrizes! Essa aula ajudará na compreensão de alguns conceitos que são importantes no contexto de programação. Vamos conhecer melhor esses conceitos?

Uma matriz é uma variável composta, homogênea e multidimensional, formada por uma sequência de variáveis do mesmo tipo, com o mesmo identificador (mesmo nome) e alocadas sequencialmente na memória (RIBEIRO, 2019).

Pode-se dizer que matriz é um vetor de vetores. A diferença é que um vetor tem apenas uma dimensão, enquanto a matriz possui mais de uma dimensão. Ambos são acessados por índice.

As matrizes são comumente referenciadas através de suas dimensões, ou seja, são referenciadas pelas quantidades de **linhas** e **colunas,** como mostra a Figura 1 (MANZANO; OLIVEIRA, 2012).

Sua notação comum é **MxN**, onde:

M é a dimensão horizontal (quantidade de **linhas**).

N é dimensão vertical (quantidade de **colunas**).

Figura 1: Matrizes e Dimensões

Imagine o seguinte problema: Você precisa criar um algoritmo que lê e armazena as notas parciais; calcula e armazena a média; e, por fim, informa o resultado.

No problema apresentado, é possível utilizar matrizes com várias posições para armazenar as notas para o cálculo da média e, posteriormente, mostrar o resultado. Na figura 2 é mostrado um exemplo de matriz.

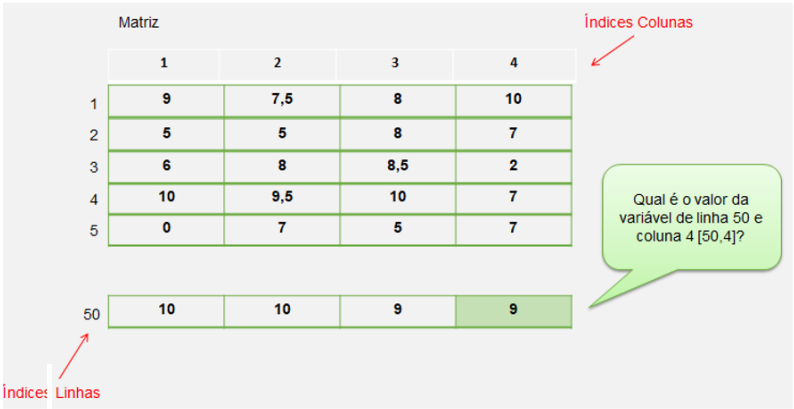
Matriz
Índices Colunas
1 2 3 4
1 9 7,5 8 10
2 5 5 8 7
3 6 8 8,5 2
4 10 9,5 10 7
5 0 7 5 7
50 10 10 9 9
Qual é o valor da variável de linha 50 e coluna 4 [50,4]?
Índices Linhas

Figura 2: Matriz de Notas

Para utilizar uma matriz é necessário usar duas estruturas de repetição do tipo PARA, uma para linha e outra para coluna. Vejamos a seguir:

PARA <variável> **DE** <valor-inicial> **ATE** <valor-final> [passo <incremento>]**FACA**

PARA <variável> **DE** <valor-inicial> **ATE** <*valor-final*> [passo <*incremento*>] **FACA**

<sequência-de-comandos para acessar um vetor>

FIMPARA

FIMPARA

É necessário declarar a matriz em uma seção de variáveis, mas é importante saber que não será escrito “matriz” e sim “vetor” na declaração do seu algoritmo, que será executado no Visualg. Variável é o nome dado a sua matriz, seguido de dois pontos e da palavra vetor, que é reservada e indica que esta variável é um vetor com valor inicial e valor final da linha e da coluna de um tipo, que pode ser inteiro, real, caractere.

Declaração da Matriz dentro da área de declaração de variáveis:

VARIÁVEL: vetor [VALOR INICIAL L..VALOR FINAL L, VALOR INICIAL C..VALOR FINAL C] de TIPO

Exemplo da declaração:

notas: vetor [1..50,1..4] de inteiro

Exemplo de Matriz:

PARA contador i 1 **DE** 1 **ATE** 50 **FACA**

ESCREVA(“Aluno(a) número **"**, i**)**

PARA contador j 1 **DE** 1 **ATE** 4 **FACA**

ESCREVA("Digite a nota: **"**, j**)**

```
LEIA(notas[i , j])

FIMPARA

FIMPARA
```

Exemplo do algoritmo completo (Figura 2)

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
   //Laço para percorrer as linhas
   PARA i DE 1 ATE 3 FACA
   //Laço para percorrer as colunas
      PARA j DE 1 ATE 2 FACA
         ESCREVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j ,":  ")
         LEIA(numeros[i, j])
      FIMPARA
   FIMPARA
Fimalgoritmo
```

Figura 2: Exemplo em Pseudocódigo

Exemplo Prático

Para executar o pseudocódigo utilize o Visualg. No ambiente disponibilizado pela Faculdade Descomplica, basta acessar o ícone do Visualg (Figura 3).

Figura 3: Ambiente de Programação da Faculdade Descomplica

Escreva o algoritmo em pseudocódigo, mostrado na Figura 4, na Área de Algoritmos da ferramenta.

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
   //Laço para percorrer as linhas
   PARA i DE 1 ATE 3 FACA
   //Laço para percorrer as colunas
      PARA j DE 1 ATE 2 FACA
         ESCREVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j ,":  ")
         LEIA(numeros[i, j])
      FIMPARA
   FIMPARA
Fimalgoritmo
```

Figura 4: Algoritmo Exemplo Matriz

Para executar seu algoritmo, basta clicar no ícone “Executar” mostrado na Figura 5, ou F9 do seu teclado.

Figura 5: Executar Algoritmo

Na Figura 6 observamos a tela de resultado.

```
Digite o valor para a linha  1 e coluna  1:  5
Digite o valor para a linha  1 e coluna  2:  6
Digite o valor para a linha  2 e coluna  1:  3
Digite o valor para a linha  2 e coluna  2:  8
Digite o valor para a linha  3 e coluna  1:  6
Digite o valor para a linha  3 e coluna  2:  5

>>> Fim da execução do programa !
```

Figura 6: Resultado do Algoritmo

Atividade extra

Assista ao filme “Matrix” Esse filme, primeiro de sua trilogia, nos mostra um mundo dominado pelas máquinas no qual Neo (Keanu Reeves), que trabalha como um hacker, descobre que ele e toda a raça humana vivem na verdade dentro da Matrix, um programa de computador.

Referência Bibliográfica

- GUEDES, S. (Org.). **Lógica de programação algorítmica**. Pearson: 2014.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012
- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java.** Pearson: 2016.
- RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019

Atividade Prática – Aula 8

Título da Prática: Soma de Matriz

Aulas Envolvidas nesta Prática: Matriz

Objetivos: Praticar lógica de programação e desenvolvimento de algoritmos.

Materiais, Métodos e Ferramentas: Para realizar este exercício, vamos utilizar Visualg para testar o algoritmo proposto no desenvolvimento da prática em questão.

Atividade Prática

Com base no exemplo abaixo e com os conhecimentos adquiridos até agora, desenvolva um algoritmo em pseudocódigo com uma matriz 5x5 que some cada valor de uma posição da matriz com 10. Mostre o resultado na tela.

Exemplo:

```
Algoritmo "exemploMatriz"

Var
// Seção de Declarações das variáveis
numeros: vetor [1..3,1..2] de inteiro
i,j:inteiro

Inicio
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
   //Laço para percorrer as linhas
   PARA i DE 1 ATE 3 FACA
   //Laço para percorrer as colunas
      PARA j DE 1 ATE 2 FACA
         ESCREVA("Digite o valor para a linha ", i, " e coluna ", j ,":  ")
         LEIA(numeros[i, j])
      FIMPARA
   FIMPARA
Fimalgoritmo
```

Após desenvolver seu código conforme a descrição acima, copie e cole na caixa de texto (a resposta da Atividade Prática sempre será em código (pseudocódigo)).

Gabarito Atividade Prática

```
Algoritmo "Matriz5x5"

Var
```